

BIM – проектування – це створення єдиної інформаційної моделі і можливість подальшого вилучення інформації з неї. Простіше кажучи, створюється 3D модель будівлі. У цій моделі працюють одночасно конструктори, архітектори, інженери ОБ, ВК, технологи та інші. При такій роботі кожен фахівець бачить конструкції, повітроводи, труби і тим самим виключаються помилки пов'язані з перетинанням або неправильним розташуванням елементів моделі. Після створення 3D моделі кожен фахівець створює з неї креслення, а Revit підраховує специфікації і обсяги. При внесенні змін до 3D моделі автоматично змінюються креслення і перераховуються специфікації. Ці переваги дають можливість економії матеріальних та людських ресурсів у рази.

ГЕОМЕТРИЧНЕ ФОРМОУТВОРЕННЯ СКЛЕПІНЬ І КУПОЛІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В АРХІТЕКТУРІ

Скребець Є.С.

Науковий керівник – Радченко А.О., ст. викладач

В архітектурному проектуванні й практиці будівництва накопичений великий досвід використання різних поверхонь та їх комбінацій. Такі поверхні, як циліндричні, конічні, сферичні та інші поверхні обертання застосовуються з давніх часів, але і в наші дні знаходять широке використання для перекриття конструкцій, різних за формою плану і величиною.

В процесі проектування архітектору недостатньо виявити загальну форму поверхні, необхідно знати її геометричні властивості, визначити крайовий контур поверхні та врахувати її видимий контур.

Тому, дослідження геометричного формоутворення кривих поверхонь є актуальною темою сьогодення.

Метою даної роботи було розглянути такі види кривих поверхонь, як склепіння й куполи, які використовуються при проектуванні покриттів будівель. Крім того, знання геометричних форм цих поверхонь допомагає у процесі курсового проектування при зображенні фронтального обрису будівлі.

Методикою дослідження був аналіз утворення циліндричних та сферичних поверхонь склепінь і куполів, способів завдання, виду твірної та напрямної, кривини та форми крайового контуру цих поверхонь.

Циліндричні й сферичні поверхні, як основа склепінчастих покриттів будівель, широко застосовуються в архітектурі, особливо при проектуванні храмів. Це пояснюється простотою їх зведення, високою несучою здатністю та естетичним виглядом.

Найпростішими з цих поверхонь є циліндричні склепіння, які перекривають прямокутні у плані приміщення.

Хрестове склепіння утворюється двома напівциліндрами рівних діаметрів, які мають спільну точку й дотичну площину та перетинаються за двома плоскими напівеліпсами. У хрестовому склепінні розпір відсутній, вертикальне навантаження передається на чотири опори. Якщо діаметр одного з напівциліндрів менше іншого, то лінія перетину буде являти собою просторову криву четвертого порядку. Такий перетин циліндричних склепінь утворює так зване розпалублення.

У зімкнутому склепінні використовуються ті відсіки напівциліндрів, які відсутні при утворенні хрестового склепіння.

Дзеркальне склепіння є різновидом зімкнутого, в якому середина утворює плоску частину, так зване «дзеркало», до якого з чотирьох сторін примикають відсіки циліндричних поверхонь, що перетинаються між собою за еліптичними кривими.

Відкрите зімкнуте склепіння з кутами, відсіченими горизонтально просеціючими площинами, також утворюється напівциліндрами, які перетинаються між собою.

Ще одним різновидом циліндричного склепіння є поверхня, утворена перетином трьох параболічних циліндрів, які мають спільну точку та дотичну площину. Ця площина торкається до прямолінійних твірних, що проходять крізь вершини напрямних парабол.

Усі вказані поверхні склепінь утворені відсіками циліндричних поверхонь, що розгортаються, з нульовою кривиною.

Так само поширеними в минулому та розповсюдженими у даний час є купола і склепіння сферичної форми.

Так зване звітрилене склепіння утворено за допомогою чотирьох площин, які відсікають від напівсферичного сегмента чотири частини.

Склепіння має чотири опори. Сфера є поверхнею постійної додатної кривини, нелінійчастою й нерозгортаємою.

Сучасні покриття цього типу відрізняються значно більшою площею, яка перекривається (прольоти до 100 м) і тому меншою висотою. Вони являють собою пологий сферичний сегмент.

У так званому вітрильному склепінні від напівсферичного сегменту окрім чотирьох бічних частин відсікається горизонтальною площиною верхня частина. Від напівсфери залишаються чотири сферичних трикутника. Горизонтальне коло спирається на чотири арки. Вітрильне склепіння являє собою перехідну форму від квадратної нижньої основи споруди до її верхнього циліндричного об'єму.

У результаті проведеного дослідження були зроблені висновки, що використання циліндричних та сферичних поверхонь та їх комбінацій для перекриття різного призначення споруд відкриває широкі можливості для створення оригінальних і різноманітних архітектурних рішень.

Крім того, аналіз геометричного формоутворення даних поверхонь дає можливість визначити крайовий контур поверхні та правильно зобразити фронтальний вигляд об'єкта під час курсового проектування.

ЕКОЛОГІЧНА АРХІТЕКТУРА

Гришина К.О.

Науковий керівник – Вотінов М.А., канд. архіт., доцент

Екологічна архітектура – новітній напрям в архітектурі, районного та міського планування, що прагне максимально врахувати екологічні та соціально-екологічні потреби конкретної людини від його народження до глибокої старості. Екологічна архітектура намагається наблизити людей до природи, створюючи поблизу житлових масивів і будинків зелені зони відпочинку, позбавити людину від монотонності міського простору шляхом будівництва будинків різної конфігурації або забарвлення, правильно розподілити населення по площі (не більше 100 чоловік на 1 га, будівництво мікрорайонів на 30 тис. чоловік із співвідношенням малоповерхових і багатоповерхових будівель в пропорції 7:3), зберегти не менше 50% простору населеного місця для зелених насаджень, ізолювати населення від транспортних, створити умови для спілкування між людьми.

У сучасній практиці проектування і будівництва житла простежуються характерні принципи і прийоми екологічної архітектури, як в урбанізованому, так і в природному середовищі. Ці прийоми і принципи можна розділити на:

- Принцип інтеграції природного середовища в урбанізоване житлове – симбіоз природи з архітектурними спорудами і новими технологіями. Характерним прикладом такого підходу може служити житловий комплекс «Вертикальний ліс» (Bosco Verticale) в центральній частині старого міста Мілан (Італія), екологічно чистий і схвалений владою міста. Розроблений проєкт архітекторами Boeri Studio в 2009 р.

- Принцип частково або максимально можливої інтеграції людини в природне середовище.

- Візуальна екологія, яка виражається в особливому підході до формоутворення архітектурних об'єктів і їх зовнішньому вигляду. На